

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
щодо виконання та оформлення курсової роботи
з навчальної дисципліни**

«ПРОГРАМУВАННЯ»

*(для студентів 1–2 курсів денної форми навчання освітнього рівня
«бакалавр», спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології)*

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2018**

Методичні рекомендації щодо виконання курсової роботи з дисципліни «Програмування» (для студентів I – II курсів денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр», спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. Т. О. Назірова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 14 с.

Укладач асист. Т. О. Назірова

Рецензент О. Б. Костенко, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної математики і інформаційних технологій Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою прикладної математики і інформаційних технологій, протокол № 16 від 17.05.2017.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ | 4 |
| 1.1 Мета написання курсової роботи..... | 5 |
| 1.2 Матеріали для написання курсової роботи | 5 |
| 1.3 Тематика курсових робіт..... | 6 |
| 2 ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ | 7 |
| 3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ | 9 |
| 3.1 Загальні вимоги | 9 |
| 3.2 Нумерація..... | 10 |
| 3.3 Оформлення цитат і списку літератури..... | 11 |
| 3.4 Оформлення додатків | 11 |
| 4 КОНТРОЛЬ ЗА ВИКОНАННЯМ КУРСОВОЇ РОБОТИ ТА ЇЇ ЗАХИСТ | 11 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ..... | 13 |
| ДОДАТОК А | 14 |

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Курсова робота — це перша самостійна наукова праця майбутнього програмного інженера. Виконуючи її, студент поглиблює знання з фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін, засвоює методику системного аналізу, програмної інженерії, оволодіває практичними навиками проектування програмних систем, прийняття рішень, наукового узагальнення і літературного оформлення одержаних результатів дослідження, веде науковий пошук, що розвиває в молодого програмного інженера творчий підхід до роботи. Курсова робота повинна продемонструвати вміння використовувати набуті теоретичні знання для вирішення конкретних прикладних задач.

Такий підхід повністю відповідає концепції формування висококваліфікованих фахівців у галузі прикладної математики, котрі набувають не тільки знань, але й навичок та вмінь, якими повинні володіти випускники вищого навчального закладу з напрямку «6.050201 Системна інженерія» за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр.

Курсова робота виконує комплексну функцію, яка показує характер набутих знань та вмінь студента. Курсова робота повинна довести не тільки знання студентом певних навичок програмування та логічного мислення, а також розуміння їх місця у процесі розвитку сучасних відносин у процесі розробки програм. Робота повинна ґрунтуватися на достатньому обсязі фактичного матеріалу, пошук і систематизація якого складає одну із завдань курсової роботи.

Курсові роботи представляють самостійне дослідження, що базується на поєднанні теоретичних знань з певних ключових дисциплін системного мислення та навичок створення математичних моделей, що дозволять визначити стан показників сучасного програмування у поєднанні із умінням пристосувати результати моделювання до вирішення конкретної поставленої задачі.

Виконана курсова робота та її захист повинні довести, що студент оволодів методологією дослідження, в повному обсязі засвоїв теоретичний

матеріал та практику його використання; що він вміє використовувати літературні джерела, робити узагальнення та висновки.

1.1 Мета написання курсової роботи

Метою написання курсової роботи є:

- закріплення, поглиблення та узагальнення знань, якими студент оволодів під час вивчення курсу;
- надбання досвіду роботи з літературними та фондовими матеріалами, вміння узагальнювати та аналізувати наукову інформацію, виробляти власне ставлення до наукової чи практичної проблеми;
- набуття навичок використання основ алгоритмізації та програмування на алгоритмічних мовах високого рівня з використанням принципів об'єктно-орієнтованого проектування та програмування, методики розробки програмних модулів та програмного забезпечення комп'ютерних систем управління;
- набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок в області використання сучасних систем візуального проектування програмних засобів комп'ютерних систем управління та освоєння принципів та методів сучасних технологій програмування;
- вироблення вміння застосовувати методи обчислювальної математики та прикладного програмування для розв'язання прикладних задач галузі;
- розвиток навичок програмування, оволодіння пакетами математичного аналізу, іншими спеціалізованими програмними продуктами, що можуть бути корисними при реалізації розроблених в рамках курсової роботи методик та алгоритмів;
- проведення ґрунтовного аналізу результатів власних досліджень і формування змістовних висновків стосовно якості отриманих результатів.

1.2 Матеріали для написання курсової роботи

Матеріали для написання курсової роботи вибираються студентом за погодженням з викладачем дисципліни.

Матеріалами можуть слугувати:

- інформація з мережі Internet, фахових видань та підручників(див. список літератури);
- результати виконання студентом лабораторних та практичних робіт з різних дисциплін;
- результати дослідницьких робіт, виконаних студентом на кафедрі, у наукових лабораторіях, на виробництві тощо;
- інші матеріали.

Якщо студент не має можливості самостійно отримати необхідні для написання курсової роботи матеріали, то їх має забезпечити викладач дисципліни.

1.3 Тематика курсових робіт

Тематика курсових робіт визначається змістом робочої навчальної програми з дисципліни «Програмування», що викладається студентам денної форми навчання протягом семестру і базується на таких основних поняттях:

- Введення в програмування мовою Python. Імена. Стил ь програмування.
- Алгоритми і структури даних.
- Проектування алгоритмів і програм. Види проектування.
- Стандарти для написання технічного завдання (ТЗ) на розробку автоматизованих систем (АС) і програмного забезпечення (ПО).
- Історія мов програмування. Транслятори. Компілятори. Інтерпретатори.
- Загальні відомості мови Python. Огляд інтегрованих середовищ розробки програм.
- Використання інтерпретатора Python.
- Типи об'єктів у Python.
- Лексика та синтаксис мови Python.
- Вбудовані функції та їх використання у Python.
- Операції з числами та рядками. Конкатенація у Python.
- Передача аргументів, інтерактивний режим. Обробка помилок у Python.

- Інструкції if, for, break, continue, pass у Python.
- Створення та використання модулів.
- Прості інструкції print, break, continue, return, global, import, exec у Python.
- Складові інструкції if, while, for у Python.
- Списки (list). Функції і методи списків.
- Підключення та запуск програм написаних на Python.

Можливі три підходи щодо визначення теми курсової роботи:

- 1) студент сам обирає напрямок досліджень і формулює відповідним чином тему майбутньої роботи;
- 2) студенту пропонується на вибір кілька різних тем;
- 3) тема призначається викладачем.

Об'єктом дослідження в загальному випадку може бути обране будь-яке явище або процес, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.

Назва роботи повинна бути, по можливості короткою, відповідати змісту дисципліни «Програмування» та суті вирішуваної проблеми, вказувати на мету дослідження і його завершеність. Іноді для більшої конкретизації до назви слід додати невеликий (4-6 слів) підзаголовок.

У назві не бажано використовувати ускладнену термінологію псевдонаукового характеру. Треба уникати назв, що починаються зі слів «Дослідження питання ...», «Дослідження деяких шляхів ...», «Деякі питання ...» тощо, в яких не відбито достатньою мірою суть проблеми.

2 ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота складається з текстової та презентаційної частини.

Текстова частина складається зі змісту, вступу, основної частини, висновків, додатків, списку літератури. Презентаційна частина виконується у вигляді демонстраційної графіки та електронної презентації.

У вступі розкривається актуальність обраної теми, сутність вирішуваної проблеми, дається загальна характеристика матеріалам, отриманим для написання курсової роботи (ким, де, коли і в рамках яких робіт були

отримані матеріали), чітко формуються постановка задачі і методи її розв'язання, практичне значення одержаних результатів, особистий внесок автора.

Основна частина курсової роботи може складатися з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. У розділах основної частини подають:

- огляд літературних джерел за темою роботи;
- викладення методів дослідження;
- відомості про проведені теоретичні дослідження;
- експериментальну частину і методику досліджень;
- демонстраційний приклад;
- аналіз і узагальнення результатів дослідження.

В огляді літератури висвітлюються основні наукові досягнення стосовно досліджуваної проблеми. В цьому розділі студент має продемонструвати свою обізнаність в питаннях теорії і методології тих методів обчислювальної математики, котрі залучені ним для розв'язку власної задачі. При написанні цього розділу обов'язковою вимогою є посилання на проаналізовані студентом англomовні літературні джерела.

У другому розділі розкриваються теоретичні основи використаних методів розрахунків, оцінки похибок вимірювань тощо.

В наступних розділах з вичерпною повнотою викладають результати власних досліджень – показується хід розв'язання поставленої задачі (у вигляді певних проміжних результатів, таблиць, графіків, рисунків, скріншотів із детальними коментарями та поясненнями), аналізується ефективність використаних підходів програмування.

У висновках викладаються найважливіші практичні результати, отримані студентом особисто. Тут необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати їх достовірність, викласти рекомендації щодо впровадження в реальне життя.

3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

3.1 Загальні вимоги

Курсова робота має бути представлена в електронному та друкованому вигляді.

Електронна версія зберігається в банку даних кафедри Прикладної математики та інформаційних технологій. Файл із копією курсової роботи здається на кафедру разом із друкованим примірником безпосередньо під час захисту.

Текстову частину роботи необхідно друкувати на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм). В окремих випадках, для більш наочного подання таблиць та ілюстрацій, можна використовувати папір формату А3 (297×420 мм).

Оптимальний обсяг текстової частини роботи (без додатків) має складати 20 – 30 аркушів. Обсяг додатків жорстко не лімітується, але пропонується мінімальний об'єм у кількості 5 аркушів.

Форматування роботи:

- поля: ліве – 30 мм, верхнє і нижнє – 20 мм, праве – 10 мм;
- шрифт: Times New Roman, 14 pt;
- міжрядковий інтервал – 1.5 pt;
- відступ першої строки – 1 см;
- вирівнювання: назв розділів і підрозділів – по центру, назв пунктів і підпунктів – з лівого боку, основного тексту – по ширині.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, які виявилися в роздрукованій роботі, можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту (фрагменту рисунку). Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Заголовки структурних частин курсової роботи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ» друкуються великими літерами. Кожну структурну частину роботи потрібно починати з нової сторінки.

3.2 Нумерація

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знаку «№».

Першою сторінкою курсової роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації, але номер сторінки на ньому не ставлять. На всіх наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Такі структурні частини роботи, як «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ» не мають порядкового номеру. Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номеру крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують назву розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка. Потім у тому ж рядку наводять назву підрозділу.

Аналогічним чином нумерують пункти (порядкова нумерація в межах підрозділу) і підпункти (порядкова нумерація в межах пункту). Наприклад, «2.3.1» – перший пункт третього підрозділу другого розділу.

Ілюстрації (фотографії, скріншоти, креслення, схеми, графіки, рисунки, карти) і таблиці необхідно подавати безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Номер, назва і пояснювальний підпис (у разі необхідності) повинні міститися безпосередньо під ілюстрацією.

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу (за винятком таблиць, поданих у додатках). В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка.

Формули в курсовій роботі нумерують в межах розділу. Номер формули повинен складатися з номера розділу і порядкового номера формули, між

якими ставиться крапка. Номер формули пишуть в круглих дужках і розміщують біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули.

Посилання в тексті роботи на ілюстрації, таблиці, формули вказують порядковим номером в круглих дужках, наприклад, «... у формулі (2.1)».

3.3 Оформлення цитат і списку літератури

Бібліографічний опис літературних джерел можна розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Посилання в тексті роботи на літературні джерела вказують порядковим номером в квадратних дужках, наприклад, «... в роботі [4] показано ...». Якщо в курсовій роботі наводиться цитата, то обов'язковим є зазначення сторінок першоджерела, що містять цитовану інформацію, наприклад, «...[4, с. 10-12]». Цитати беруться в лапки і виділяються курсивом.

3.4 Оформлення додатків

Додаток повинен мати заголовок, надрукований на початку сторінки із вирівнюванням по центру сторінки. На одну строку вище від заголовку друкується слово «Додаток ____» і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Ґ, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

Текст кожного додатку за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують в межах кожного додатка. В цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад А.2.1 – перший підрозділ другого розділу додатка А. Ілюстрації, таблиці і формули нумерують аналогічним чином.

4 КОНТРОЛЬ ЗА ВИКОНАННЯМ КУРСОВОЇ РОБОТИ ТА ЇЇ ЗАХИСТ

Викладач здійснює контроль за ходом виконання студентом курсової роботи, надає йому необхідну консультативну допомогу у проведенні досліджень та узагальненні результатів. Захист курсових робіт є публічним і відбувається в присутності інших студентів групи.

Під час захисту кожний студент протягом 7-10 хвилин доповідає про зміст роботи, звертаючи основну увагу на постановку задачі, основні положення роботи, результати досліджень і висновки. У доповіді необхідно підкреслити особистий внесок у розробку тих чи інших питань. Доповідь має супроводжуватися демонстрацією відповідних презентаційних матеріалів, що засвідчують факт виконання студентом поставлених задач і дають можливість присутнім ознайомитися з основними результатами роботи. Після доповіді відбувається обговорення, в рамках якого кожен із присутніх може поставити студенту запитання з тематики його роботи, а студент має дати чітку й обґрунтовану відповідь.

Виходячи з характеру доповіді студента, повноти і чіткості відповідей на поставлені запитання, якості виконаної роботи, оформлення звіту та презентаційних матеріалів викладач виставляє студенту диференційований залік Робота оцінюється за 100-бальною шкалою.

Кращі курсові роботи та роботи, написані за результатами наукових досліджень, рекомендуються кафедрою до представлення на наукових конференціях різних рівнів, до участі в конкурсах науково-дослідницьких робіт студентів та до опублікування у фахових виданнях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах: Затверджено наказом Міністерства освіти України № 161 від 02.06.1993 р. з наступними доповненнями та змінами.
2. Learning Python, Fifth Edition by Mark Lutz. Published by O'Reilly Media. ISBN: 978-1-449-35573-9
3. Programming Python, 4th Edition by Mark Lutz. Published by O'Reilly Media. ISBN: 978-0-596-15810-1
4. Python Programming for the Absolute Beginner, 3rd Edition by Michael Dawson. Publisher by Cengage Learning PTR. ISBN: 978-1-435-455-009
5. Python 3.6.4 documentation [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://docs.python.org/3/>
6. Бизли, Дэвид М. Язык программирования Python. Справочник. — К.: ДияСофт, 2000.
7. Дэвид М. Бизли. Python. Подробный справочник, 4-е издание. — Перевод с английского. — СПб.: Символ-Плюс, 2010. — 864 с
8. Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. Подробное руководство. — Перевод с английского. — СПб.: Символ-Плюс, 2009. — 608 с 11
9. Ноа Гифт, Джереми М. Джонс. Python в системном администрировании UNIX и Linux. — Перевод с английского. — СПб.: Символ-Плюс, 2009. — 512 с

ДОДАТОК А
Зразок титульної сторінки курсової роботи

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА**
імені О.М. БЕКЕТОВА

Кафедра Прикладної математики і інформаційних технологій

КУРСОВА РОБОТА

на тему _____

Виконав студент 2-го курсу
групи

прізвище, ініціали

(підпис)

Викладач

посада, прізвище, ініціали

(підпис)

Завідувач кафедри

посада, прізвище, ініціали

(підпис)

Місто-Рік

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
щодо виконання та оформлення курсової роботи
з навчальної дисципліни

«ПРОГРАМУВАННЯ»

*(для студентів 1–2 курсів денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного
рівня «бакалавр», спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології)*

Укладач **НАЗІРОВА ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА**

Відповідальний за випуск *О. Б. Костенко*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *Т. О. Назірова*

План 2017, поз. 440М

Підп. до друку 12.02.18. Формат 60×84/16.

Друк на типографі. Ум. друк. арк. 0,5.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.